

Prof. Lăcrămioara Tufescu

Algoritmi – structura liniara + decizionala – fișa 1

Probleme pentru începători (și nu numai)

Obiective – la sfârșitul lecției vei fi capabil să:

Realizat
Da/Nu

Grad de
realizare

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | să scrii algoritmi în limbaj pseudocod | | |
| 2 | să respecți structura unui algoritm | | |
| 3 | să utilizezi cuvinte cheie specifice limbajului pseudocod | | |
| 4 | să identifici diferite moduri de rezolvare pentru o problema | | |

Scrieți algoritmul pseudocod care rezolva problemele următoare:

- Care este rezultatul evaluării expresiei alăturate? $10 \cdot 4 / 4 \cdot 3 - 20$

a. 2

b. 10

c. 2.75

d. 11

Problema 1



- Se citeste un numar cu trei cifre. Sa se afiseze suma dintre cifra unitatilor si cea a sutelor.

Problema 2



- Se citesc doua cifre a si b. Sa se afiseze cel mai mare numar format din cele 2 cifre.

Problema 3



- Se citeste un numar n cu exact 4 cifre. Sa se afiseze cate dintre cifrele lui sunt divizibile cu 2.

Problema 4



- Andrei s-a nascut in anul **an**, luna **ln**, ziua **zn**. Stiind ziua, luna si anul curent, scrieti un algoritm care calculeaza cati ani impliniti are Andrei. Modificati apoi algoritmul astfel incat sa calculeze varsta lui Andrei in ani, luni si zile.

Problema 5



- Se citesc doua numere naturale **o** si **m**, reprezentand ora si minutul curent si apoi un numar natural **x**, reprezentand un alt numar de minute. Scrieti un algoritm care afiseaza cat va fi ora dupa **x** minute si cat a fost ora inainte cu **x** minute.

Problema 6



- Se citeste un numar de doua cifre. Sa se afiseze ultima cifra, prima cifra, suma cifrelor sale, produsul lor, apoi sa se afiseze cea mai mare valoare intre suma si produs.
- Rezolvare:

PSEUDOCOD

```

//date intrare:
a intreg

//date iesire:
s, pc, uc, p intreg

citeste a

uc=a%10;
scrie uc;

pc=a/10;
scrie pc;

s=uc+pc;
scrie s;

p=uc*pc;
scrie p;

daca s>p
    scrie s
altfel
    scrie p;

//sf algoritm

```

C++

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int a;
    int s, pc, uc, p;
    cin>>a;

    //date intrare: a intreg
    //date iesire: s, pc, uc
    //citeste a

    uc=a%10;
    cout<<uc<<endl;

    pc=a/10;
    cout<<pc<<endl;

    s=uc+pc;
    cout<<s<<endl;    //scrie s;

    p=uc*pc;
    cout<<p<<endl;

    if (s>p)            //daca s>p
        cout<<s;        //scrie s
    else                //altfel
        cout<<p;        //scrie p;

    return 0;
}

```

Problema 7



- Se citesc 6 numere naturale a,b,c,d,e,f. Sa se scrie un algoritm care verifica daca este adevarata expresia $a/b \leq c/d \leq e/f$, insa fara a folosi operatorul impartire. Daca expresia este adevarata, se va afisa mesajul "Da", altfel se va afisa mesajul "Nu".

Problema 8



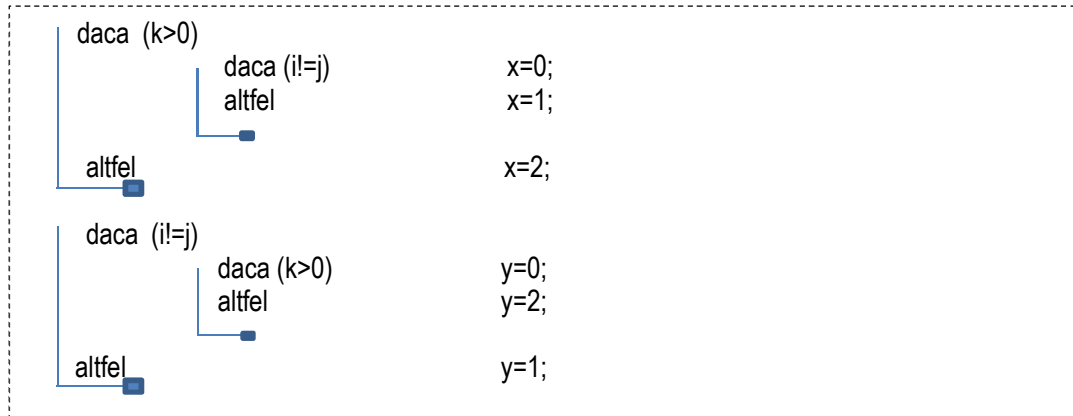
- Variabilele x și y sunt de tip întreg, x memorând valoarea 4, iar y valoarea 2. Care dintre expresiile de mai jos are valoarea 0 (FALS)?

- $x-y \neq 0$
- $x+y > x\%y+1$
- $x-2*y == 0$
- $!(x==2*y)$

Problema 9

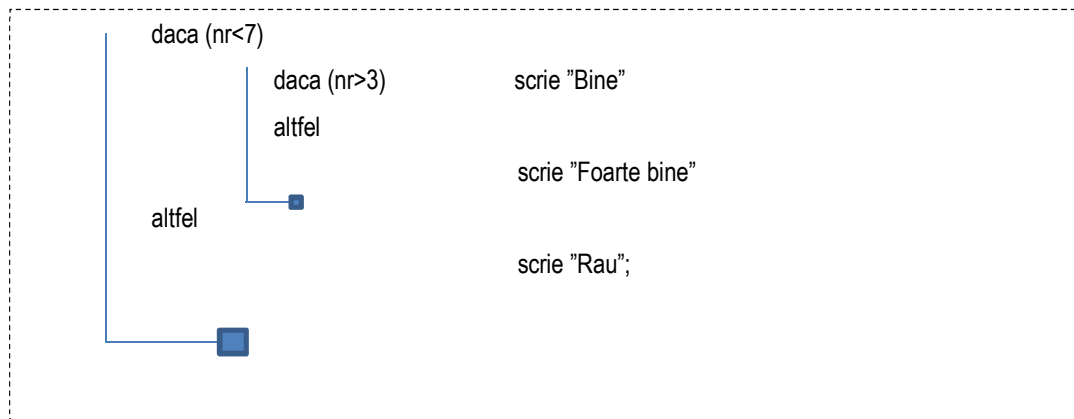


- Ce afișează secvența de algoritm dacă la intrare **k=0; i=5; j=6**



Problema 10

- Ce afișează secvența de algoritm dacă la intrare **k=0; i=5; j=6**



Problema 11

- Scrieți algoritmul pseudocod care rezolvă următoarea problemă de clasa a II a: "O carte costă **p** lei și încă jumătate din prețul ei. Câți lei costă cartea?"

Problema 12

- La o scădere, suma dintre descăzut, scăzător și diferență este **x**. Cât este descăzutul?

Problema 13

- Să se calculeze și să se afișeze suma, produsul, câtul și restul împărțirii lui a la b , unde a și b sunt două numere naturale date.

Problema 14



- Date a, b extremitățile unui interval de numere naturale ($a < b$) și k un număr natural nenul, să se calculeze câți multipli de k sunt în intervalul $[a, b]$.

Problema 15



- Știind că suma depusă de Gigel la bancă este de S lei și că dobânda anuală este $D\%$, să se calculeze ce sumă va avea în cont Gigel după 3 luni (sfârșitul fiecărei luni dobânda corespunzătoare se adună la sold).

Problema 16



- Să se afișeze soluția ecuației $ax+b=0$, cu a și b coeficienți întregi dați

Problema 17



- Se citește de la tastatură valoarea variabilei n , reprezentând un număr natural cu 2 cifre. Să se afișeze cel mai mare număr care se poate forma cu cifrele sale.

Problema 18



- Dat un număr de 3 cifre, să se verifice dacă este bine ordonat crescător (are cifrele ordonate strict crescător: 147, 569 etc.)

Problema 19



- Dat un număr de 3 cifre, să se verifice dacă este bine ordonat crescător (are cifrele ordonate strict crescător: 147, 569 etc.)



Problema 20

- Gigel are K Gb liberi pe laptop și vrea să instaleze un joc care ocupă P Mb, știind că spațiul de memorie pe hard disc este suficient pentru asta. Câți Mb (MegaBytes) îi rămân liberi, știind că 1 Gb = 1024 Mb?
- Scrieți un algoritm care, pentru K și P date, calculează și afișează câți Mb rămân liberi după instalarea jocului.



Problema 21

- Se citește de la tastatură un număr n, de două cifre, diferite de 0. Să se construiască în oglindă acestuia apoi să se afișeze pe ecran.
- Exemplu: dacă se citește pentru n valoarea 75, se va afișa m=57.



Problema 22

- Se citește de la tastatură valoarea variabilei n, reprezentând un număr natural cu 2 cifre. Să se afișeze cel mai mic număr care se poate forma cu cifrele sale.



Problema 23

- Se știe că greutatea ideală se calculează după formula de mai jos
 - $Greutate_ideală = (înălțimea - 100) + (varsta / 10) * 90/100$
- unde înălțimea este dată în centimetri iar vârsta în ani împliniți. Scrieți un algoritm care să calculeze și să afișeze greutatea ideală pentru o persoană pentru care se dă înălțimea H și vârsta V.



Problema 24

- Se citește de la tastatură un număr n, de două cifre. Să se construiască în rez numărul format prin dublarea aparițiilor fiecărei cifre din n, apoi să se afișeze pe ecran. Exemplu: dacă se citește pentru n valoarea 75, se va afișa rez=7755.



Problema 25

- Modificați algoritmul de la problema 25, pentru a adăuga câte o cifră 0 după fiecare cifră a lui n . Exemplu: dacă se citește pentru n valoarea 12, se va afișa $m=1020$.

Problema 26



- Se citesc de la tastatură prețurile a 2 produse, p_1 , p_2 , cantitățile în care trebuie achiziționate c_1 , c_2 și S suma de bani disponibilă. Să se afișeze pe ecran produsele care pot fi cumpărate cu suma S , știind că pentru fiecare produs trebuie cumpărată întreaga cantitate necesară.
- Exemplu: dacă $p_1 = 7$, $p_2 = 9$, $c_1 = 5$, $c_2 = 10$ și $S = 60$, se va afișa produsul al doilea ($5 \cdot 10$).

Problema 27



- Modificați algoritmul/programul de la aplicația 27 pentru a determina și afișa suma de bani care mai este necesară pentru a achiziționa ambele produse în cantitatea dorită, dacă este cazul.

Problema 28



- Un automat de înghețată oferă un singur sortiment de înghețată care costă P lei. Orice client va introduce o bancnotă de valoare B și apăsă butonul de comandă. Scrieți un algoritm / program care analizează cererea clientului și afișează pe ecranul automatului un mesaj corespunzător de tipul: „Vă mulțumim pentru alegerea făcută! Poftă bună! Ridicați restul de ... lei.” sau „Comanda nu poate fi onorată. Mai introduceți ... lei.”
- Considerăm că automatul de înghețată este mereu plin și poate da rest la orice tip de bancnotă.

Problema 29



- Un client trebuie să plătească cumpărăturile făcute la supermarket. Casiera constată că a cumpărat 2 tipuri de produse dar a luat din fiecare tip mai multe bucăți. Casa de marcat va „afla” prețul unui tip de produs după ce casiera scanează o bucată cu ajutorul cititorului de coduri de bare apoi va introduce de la tastatura casei de marcat numărul de bucăți la fel. Va proceda în același mod și pentru celălalt produs. La sfârșit, pe ecran trebuie să apară valoarea totală de plată. Scrieți un algoritm care citește prețul unei bucăți din fiecare tip și numărul de bucăți la fel și afișează suma totală de plată.

Problema 30



Probleme suplimentare (<http://campion.edu.ro/arhiva>)

- * capete, pinocchio, comori, xyz, cadouri, bancomat, multimi, cadouri, fazanr, prize, rachete, concurs3, gardul, tort, numerus, prize
- *** cifre1, celule, expresie, placare, cool, pseudobil